

ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПОЛЯ ФРАКТАЛЬНЫХ РАЗМЕРНОСТЕЙ ПРИ АНАЛИЗЕ МЕДИЦИНСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Филатова А.Е., Калугин И.В.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Целью работы является исследование возможности применения фрактального анализа для выявления патологий на радиологических снимках на примере маммограмм. При этом предлагается исследовать изменения фрактальных размерностей при изменении структуры и плотности тканей путем построения поля фрактальных размерностей (ПФР).

При построении ПФР производилось сканирование изображения окном размером $a \times b$ пикселей с шагом перемещения s (при $s=1$ окно является «скользящим», а при $s>1$ – «скачущим»). На каждом шаге определяется численное значение фрактальной размерности D_{ij} в окне и записывается в матрицу D , которая называется полем фрактальных размерностей. Качество полученного изображения зависит от размера соответствующей стороны окна и величина скачка s окна.

На рис. 1 изображены фрагмент маммограммы и поле фрактальных размерностей, построенное по представленному фрагменту при использовании скользящего окна размером 8×8 пикселей.

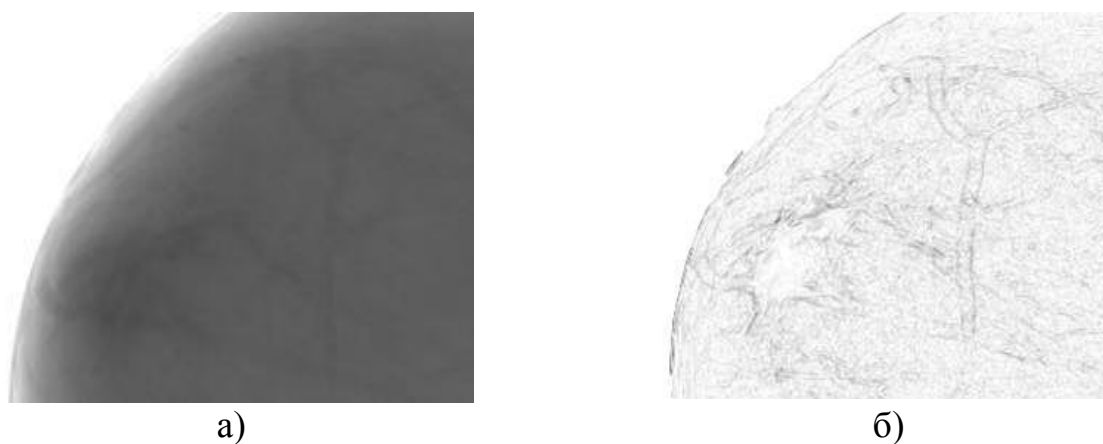


Рисунок 1 – Исходное изображение (а) и его ПФР (б)

Для расчета фрактальной размерности использовался модифицированный метод «Differential Box Counting». При визуальном представлении ПФР использовались численные значения фрактальной размерности, округленные до второго знака после запятой.

Визуальный анализ ПФР показывает, что изображение имеет некоторые особенности (отличия в градациях серого цвета), которые на исходном изображении не видны. Также ПФР позволило более четко выделить контур области с патологией.